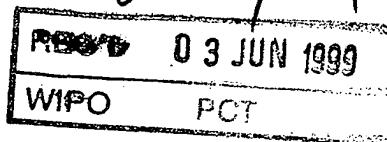


PCT/DE 99/00804

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

E AJU

DE 99/804



**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Bescheinigung

Die E B S GmbH in Nümbrecht/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Tintenstrahldrucker für die Beschriftung von Waren"

am 21. März 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol B 41 J 2/175 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 22. April 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Aktenzeichen: 198 12 480.5

Faust

DR. RER. NAT. WULF BAUER
PATENTANWALT

BAYENTHALGÜRTEL 15
D-50968 KÖLN (MARIENBURG)

TELEFON (0221) 38 05 01 / 38 05 02

SLO 1/98

Anmelder: E B S GmbH, Am Sonnenhang 33, D-51588 Nümbrecht

Bezeichnung: Tintenstrahldrucker für die Beschriftung von Waren

Die Erfindung bezieht sich auf einen Tintenstrahldrucker für die Beschriftung von Waren, mit einem die Betriebsabläufe steuernden Rechner, mit mindestens einer austauschbaren Vorratsflasche, die mit einer vorbekannten Menge einer Flüssigkeit, z.B. einem Lösungsmittel oder Pigment, gefüllt ist, mit einem installierten Zwischenbehälter, der aus der Vorratsflasche jeweils mit der Flüssigkeit angefüllt wird, und mit einer installierten Anordnung zur Erfassung der aus der Vorratsflasche entnommenen Menge an der Flüssigkeit, sowie auf die Verwendung einer derartigen Vorratsflasche in einem Tintenstrahldrucker dieser Art.

Tintenstrahldrucker für die Beschriftung von Waren haben typischerweise einen deutlich höheren Verbrauch an Flüssigkeiten wie Pigmentflüssigkeit und Lösungsmittel als Tintenstrahldrucker, mit denen Papier bedruckt wird. Bei dem Tintenstrahldrucker der eingangs genannten Art für die Beschriftung von Waren werden die für den Betrieb und die Beschriftung notwendigen Flüssigkeiten, insbesondere also Pigment und Lösungsmittel, aus Vorratsflaschen zugeführt, die beispielsweise ein Volumen von einem Liter haben.

Als Vorratsflaschen möchte man möglichst handelsübliche, preiswerte Standardflaschen einsetzen. Speziell geformte Behälter, die nur in konkrete Tintenstrahldrucker passen, sind dagegen teurer. Dieser geldliche Aspekt wird aber noch durch einen anderen Aspekt übertroffen. Es kommt immer wieder vor, dass ein Kunde ein bereits benutzte, leere Vorratsflasche erneut auffüllt, dabei aber nicht die geforderte Flüssigkeit verwendet. Es kommt auch vor, dass nicht genau passende Flüssigkeiten von anderen Herstellern in zumindest vergleichbaren Vorratsflaschen angeboten werden. Eine nicht passende Flüssigkeit, beispielsweise ein falsches Lösungsmittel, kann jedoch in einfachen Fällen zu einem schlechten Druckergebnis, in

schwerwiegenden Fällen zu einem Ausfall des Tintenstrahldruckers führen. Für den Hersteller des Tintenstrahldruckers ist es nicht immer einfach, bei Beanstandungen, insbesondere bei Garantieansprüchen festzustellen, ob ein Drucker mit korrekten Flüssigkeiten oder mit falschen Flüssigkeiten betrieben wurde.

Hier setzt nun die Erfindung ein. Sie hat es sich zur Aufgabe gemacht, einen Tintenstrahldrucker der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass trotz Verwendung von möglichst einfachen, handelsüblichen Vorratsflaschen der Tintenstrahldrucker selbsttätig eine Kontrolle darüber durchführt, ob eine in ihn eingesetzte neue Vorratsflasche mit einer korrekten Flüssigkeit gefüllt ist. Dabei soll insbesondere verhindert werden, dass gerade wegen der Verwendung einfacher Flaschen eine ungewollte Verwechslung zweier mit unterschiedlichen Flüssigkeiten gefüllten Vorratsflaschen auftreten kann.

Ausgehend von dem Tintenstrahldrucker der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Vorratsflasche eine äußerlich sichtbare Kennzeichnung aufweist, die eine verschlüsselte Information über die enthaltene Flüssigkeit, z.B. Verfallsdatum, Art der Flüssigkeit, Menge der Flüssigkeit, Viskosität usw. enthält, dass die Kennzeichnung beim Einsetzen einer neuen Vorratsflasche in den Rechner eingegeben wird, dass im Rechner ein Prüfprogramm vorliegt, das die in ihm eingegebene Kennzeichnung prüft und den normalen Betrieb des Tintenstrahldruckers nur dann freigibt, wenn mindestens ein ausgewähltes Prüfkriterium, z.B. die Verfallszeit, in Ordnung ist, und dass das Ausgangssignal der Anordnung zur Erfassung der aus der Vorratsflasche entnommenen Menge an Flüssigkeit am Rechner anliegt und nach Entnahme der vorbekannten Menge an Flüssigkeit aus der Vorratsflasche ein Signal "Vorratsflasche leer" ausgegeben wird.

Erfindungsgemäß ist jede Vorratsflasche individuell gekennzeichnet. Ihre Kennzeichnung beinhaltet eine verschlüsselte Information über die in ihr enthaltene Flüssigkeit, insbesondere das Verfallsdatum. Vorzugsweise hat jede Vorratsflasche ihre eigene, individuelle Kennzeichnung, die bei keiner weiteren Vorratsflasche auftritt. In der Kennzeichnung sind weitere Angaben über die Flüssigkeit, beispielsweise Art der Flüssigkeit, Menge der Flüssigkeit, Viskosität enthalten. Die Kennzeichnung wird beim Einsetzen einer neuen Vorratsflasche in den Rechner eingegeben, die Eingabe erfolgt

dabei beispielsweise manuell, indem die Kennzeichnung abgelesen und in ein Tastenfeld des Tintenstrahldruckers eingegeben wird, oder maschinell, beispielsweise mit einem Lesegerät oder gar einer Lesevorrichtung, die sich in der Halterung befindet, in der die Vorratsflasche sich im Tintenstrahldrucker befindet.

Im Rechner liegt ein Prüfprogramm vor, ihm wird die eingegebene Kennzeichnung zugeleitet. Es prüft die Kennzeichnung, in dem es sie mit zulässigen Kennzeichnungen vergleicht. Dabei kann die Kennzeichnung entschlüsselt werden oder nicht. Der normale Betrieb des Tintenstrahldruckers wird nur dann freigegeben, wenn mindestens ein ausgewähltes Prüfkriterium, z.B. die Verfallszeit, in Ordnung ist. Zusätzlich ist eine Vorrichtung zur Erfassung der aus dem Vorratsbehälter entnommenen Menge an Flüssigkeiten vorhanden, deren Ausgangssignal ebenfalls am Rechner anliegt. Nach Entnahme der vorbekannten Menge an Flüssigkeit aus einem Vorratsbehälter wird ein Signal "Vorratsflasche leer" ausgegeben. Der normale Betrieb des Tintenstrahldruckers wird im Anschluß daran gesperrt und erst dann wieder der normale Betrieb freigegeben, wenn eine neue Kennzeichnung eingegeben wurde.

Erfindungsgemäß akzeptiert der Tintenstrahldrucker eine neue Vorratsflasche nur dann, wenn die eingegebene Kennzeichnung stimmt. Das Nachfüllen und Wiedereinsetzen einer alten, entleerten Vorratsflasche wird dadurch unmöglich gemacht. Der Tintenstrahldrucker akzeptiert nur ordnungsgemäß Vorratsflaschen. Dadurch ist sichergestellt, dass der Tintenstrahldrucker nur mit den Flüssigkeiten betrieben werden kann und nur solche Flüssigkeiten verarbeitet, für die er ausgelegt ist. Dadurch wird beispielsweise vermieden, dass durch eine falsche Flüssigkeit, beispielsweise ein falsches Lösungsmittel, eine Dichtung zerstört wird, das Druckergebnis verschlechtert wird oder gar ein gefährlicher Betriebszustand auftreten kann, beispielsweise bei einer brennbaren oder explosiven Flüssigkeit.

Vorzugsweise ist die Kennzeichnung in Form eines Siegels an der Stelle der Vorratsflasche angebracht, die beim Einsetzen in den Tintenstrahldrucker beschädigt werden muß, weil dort die Vorratsflasche geöffnet werden muß. Damit geht die Kennzeichnung verloren, wenn die Vorratsflasche einmal eingesetzt wurde.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird zugleich mit dem Signal "Vorratsflasche leer"- jedwede Entnahme von Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter gesperrt. Es wird beispielsweise eine Pumpe zwischen Vorratsflasche und Zwischenbehälter gesperrt. Erst nach Eingabe einer neuen, verschlüsselten Kennzeichnung wird der normale Betrieb des Tintenstrahldruckers wieder freigegeben.

Vorzugsweise hat die Vorratsflasche ein Volumen, das deutlich größer ist als das Volumen des Zwischenbehälters. Der Zwischenbehälter übernimmt in einer bevorzugten Ausführungsform die Aufgabe, die aus der Vorratsflasche entnommene Menge an Flüssigkeit zu erfassen. Aufgrund des Zwischenbehälters muß die Vorratsflasche nicht mit eigenen Mitteln zur Erfassung der in ihr aktuell enthaltenen Menge an Flüssigkeit ausgerüstet sein, die Vorratsflasche kann also sehr einfach ausgebildet werden.

In einer anderen Ausführung wird die aus der Vorratsflasche entnommene Flüssigkeitsmenge dadurch bestimmt, dass die Anzahl der mit dem Tintenstrahldrucker gedruckten Punkte gezählt wird. Pro Punkt wird eine gewisse Menge an Flüssigkeit verbraucht, diese kann man durch Zählen der aufgebrachten Druckpunkte bestimmen.

Die beschriebenen Verfahren eignen sich insbesondere für die Bestimmung von Pigmentflüssigkeit. Für die Erfassung von Lösungsmittel ist es vorteilhaft, einfach die Zeit des Betriebs des Tintenstrahldruckers zu registrieren und dabei zusätzlich noch die Temperatur und möglicherweise andere Parameter zu berücksichtigen.

In einer bevorzugten Weiterbildung wird das Signal "Vorratsflasche leer" abgegeben, wenn zwar die Vorratsflasche leer ist, aber der Zwischenbehälter noch zumindest teilweise gefüllt ist. Dies bedeutet, dass der Betrieb des Tintenstrahldruckers weitergeführt werden kann. Er kann für eine angemessene Zeitspanne weitergeführt werden, während dieser kann die neue Vorratsflasche eingebracht werden.

Für die Bestimmung des Verfallsdatums hat der Rechner vorzugsweise eine Uhr, die ein internes Datum erzeugt. Dieses interne Datum wird mit der Datumsangabe in der Kennzeichnung verglichen. Stimmen die Angaben nicht überein, wird die neu eingesetzte Vorratsflasche nicht akzeptiert, der Tin-

Tintenstrahldrucker nimmt nicht seinen normalen Betrieb auf. Wenn der Tintenstrahldrucker sich nicht in seinem normalen Betrieb befindet, weil eine falsche Kennzeichnung eingegeben wurde, überhaupt keine Kennzeichnung eingegeben wurde oder dergleichen, wird eine entsprechende Anzeige ausgegeben, beispielsweise erscheint in einem Anzeigefeld des Tintenstrahldruckers die Nachricht "falsche Eingabe". Die entsprechende Nachricht ist so abgefaßt, dass ein Benutzer klar zwischen einem fehlerhaften Arbeiten des Tintenstrahldruckers, beispielsweise durch Ausfall eines Bauteils, und der Eingabe einer falschen Kennzeichnung unterscheiden kann.

In einer weiteren, bevorzugten Ausführung ist die Kennzeichnung maschinenlesbar ausgebildet, beispielsweise ist sie in Form eines Strichcodes ausgeführt. Dies hat den Vorteil, dass die Kennzeichnung nicht erst gelesen und über die Tastatur des Tintenstrahldruckers in diesen eingegeben werden muß, sondern die Eingabe der Kennzeichnung maschinell erfolgt und damit vereinfacht ist. In einer besonderen Weiterbildung erfolgt ein Lesevorgang der Kennzeichnung, wenn eine neue Vorratsflasche an ihren richtigen Platz im Tintenstrahldrucker gebracht wurde.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Ansprüchen sowie der nun folgenden Beschreibung von nicht einschränkend zu verstehenden Ausführungsbeispielen der Erfindung, die unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert werden. In dieser zeigen:

FIG. 1: eine schematische Darstellung, im wesentlichen als Ansicht vorn, eines Tintenstrahldruckers für die Beschriftung von Waren und

FIG. 2: eine Darstellung ähnlich Figur 1 eines Tintenstrahldruckers, jedoch in einer anderen Ausführung.

Der Tintenstrahldrucker hat einen die internen Betriebsabläufe steuernden Rechner 20. Weiterhin hat er mindestens eine in einer Halterung 22 untergebrachte Vorratsflasche 24, in der sich eine Flüssigkeit befindet, beispielsweise Pigment oder ein Lösungsmittel. Erfindungsgemäß wird eine Vorratsflasche 24 einfachster Bauart verwendet. Sie hat weder Fenster für Lichtschranken zur Niveauerfassung, noch irgendwelche mechanischen Besonderheiten oder einen ungewöhnlichen Verschluß. Über eine Saugleitung 26, in der sich eine Pumpe 28 befindet, wird die in der Vorratsflasche 24

befindliche Flüssigkeit 30 entnommen und einem installierten Zwischenbehälter 32 zugeführt. In der Ausführung nach Figur 1 ist dieser mit einer Anordnung 34 zur Erfassung aus der Vorratsflaschen 24 entnommenen Menge an Flüssigkeit 30 ausgestattet. Hierzu ist ein Sensor 34 im Zwischenbehälter 32 angeordnet, beispielsweise ein kapazitiver Sensor. Sein Ausgang ist mit dem Rechner 20 verbunden. Wenn das innerhalb zweier Pegel erfaßte Niveau der Flüssigkeit 30 im Zwischenbehälter 32 abgefallen ist, wird dies dem Rechner 20 gemeldet, der die entsprechenden Informationen speichert. Ist der Zwischenbehälter 32 mehrfach entleert worden und entspricht die Zahl der Entleerungen einer vorgegebenen Menge an Flüssigkeit, so wird vom Rechner 20 ein Signal ausgegeben "Vorratsflasche leer". Dieses Signal erscheint beispielsweise auf der Anzeige 36. Es kann aber auch akustisch ausgegeben werden, beispielsweise in Form eines Tons.

In dem beschriebenen Zustand ist die Vorratsflasche 24 leer, der Zwischenbehälter 32 aber noch so ausreichend gefüllt, dass der Druckvorgang noch eine gewisse Zeit weitergeführt werden kann. Die entleerte Vorratsflasche 24 kann nun durch eine neue, gefüllte Vorratsflasche 24 ausgetauscht werden. Auf dieser befindet sich eine Kennzeichnung 38. Sie besteht beispielsweise aus Zahlen und Buchstaben. Sie wird in eine Tastatur 40 des Tintenstrahldruckers eingegeben. Die Tastatur 40 ist mit dem Rechner 20 verbunden. Im Rechner befindet sich eine interne Uhr, die ein internes Datum erzeugt. Dieses Datum wird mit dem in der Kennzeichnung 38 enthaltenen Datum verglichen. Es werden noch weitere Vergleiche durchgeführt. So ist im Rechner 20 beispielsweise die Art der Flüssigkeit hinterlegt. Auch diese ist in der Kennzeichnung enthalten. Stimmen die aus der Kennzeichnung gelesene Information und die im Rechner abgespeicherte Information über die Art der Flüssigkeit überein, so wird das entsprechende Prüfkriterium positiv. Sind alle ausgewählten Prüfkriterien positiv, so wird der normale Betrieb des Tintenstrahldruckers freigegeben.

Wenn das Signal "Vorratsflasche leer" ausgegeben wird, führt der Tintenstrahldrucker seinen normalen Betrieb nur solange durch, bis die noch im Zwischenbehälter 32 vorhandene Menge an Flüssigkeit aufgebraucht ist. Danach wird der Betrieb gesperrt, indem z.B. die Pumpe 28 gesperrt wird. Der normale Betrieb erst dann wieder aufgenommen, wenn eine ordnungsgemäße Kennzeichnung eingegeben wurde.

In der Ausführung nach Figur 2 ist in der Halterung 22 ein Lesegerät 42 vorgesehen, es ist mit dem Rechner 20 verbunden. Das Lesegerät 42 erfaßt automatisch eine Kennzeichnung 38, die sich auf der Vorratsflasche 24 befindet. Eine manuelle Eingabe ist dann nicht mehr nötig.

Auch die Anordnung zur Erfassung der aus der Vorratsflasche entnommenen Menge an Flüssigkeit ist anders ausgeführt. Entweder wird die Anzahl der Tröpfchen gezählt, die aus einem Druckkopf 44 abgegeben und auf eine hier nicht dargestellten Ware aufgedruckt wurden und es wird nach einer gewissen Anzahl von Tröpfchen, beispielsweise 50 Millionen, das Signal "Vorratsflasche leer" ausgegeben. Oder es wird während des Betriebs des Tintenstrahldruckers sowohl die Betriebszeit erfaßt und aufsummiert, als auch zumindest die Temperatur bestimmt. Aus diesen Daten wird dann ermittelt, wieviel Flüssigkeit, beispielsweise Lösungsmittel, während des Betriebs verlorengegangen ist. Die ohnehin einzusetzende Menge an Flüssigkeiten, beispielsweise für den Druckvorgang, wird dabei berücksichtigt.

DR. RER. NAT. WULF BAUER
PATENTANWALT

BAYENTHALGÜRTEL 15
D-50968 KÖLN (MARIENBURG)
TELEFON (0221) 38 05 01 / 38 05 02
SLO 1/98

Anmelder: E B S GmbH, Am Sonnenhang 33, D-51588 Nümbrecht

Bezeichnung: Tintenstrahldrucker für die Beschriftung von Waren

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Tintenstrahldrucker für die Beschriftung von Waren
 - mit einem die Betriebsabläufe steuernden Rechner (20),
 - mit mindestens einer austauschbaren Vorratsflasche (24), die mit einer vorbekannten Menge einer Flüssigkeit (30), z.B. einem Lösungsmittel oder Pigment, gefüllt ist,
 - mit einem installierten Zwischenbehälter (32), der aus der Vorratsflasche (24) jeweils mit der Flüssigkeit (30) angefüllt wird, und
 - mit einer installierten Anordnung zur Erfassung der aus der Vorratsflasche (24) entnommenen Menge an der Flüssigkeit (30), dadurch gekennzeichnet, dass die Vorratsflasche (24) eine Kennzeichnung (38) aufweist, die eine verschlüsselte Information über die enthaltene Flüssigkeit (30), z.B. Verfallsdatum, Art der Flüssigkeit (30), Menge der Flüssigkeit (30), Viskosität usw. enthält, dass die Kennzeichnung (38) beim Einsetzen einer neuen Vorratsflasche (24) in den Rechner (20) eingegeben wird, dass im Rechner (20) ein Prüfprogramm vorliegt, das die in ihm eingegebene Kennzeichnung (38) prüft und den normalen Betrieb des Tintenstrahldruckers nur dann freigibt, wenn mindestens ein ausgewähltes Prüfkriterium, z.B. die Verfallszeit, in Ordnung ist, und dass das Ausgangssignal der Anordnung zur Erfassung der aus der Vorratsflasche (24) entnommenen Menge an Flüssigkeit (30) am Rechner (20) anliegt und nach Entnahme der vorbekannten Menge an Flüssigkeit (30) aus der Vorratsflasche (24) ein Signal "Vorratsflasche leer" ausgegeben wird.

2. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zugleich mit Ausgabe des Signals "Vorratsflasche leer" der Rechner (20) jedwede weitere Entnahme von Flüssigkeit (30) aus der Vorratsflasche (24) sperrt und erst nach Eingabe einer neuen Kennzeichnung (38) wieder die Entnahme von Flüssigkeit (30) aus der neuen Vorratsflasche (24) zulässt.
3. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorratsflasche (24) im Volumen größer, insbesondere mehr als 6 x, vorzugsweise mehr als 10 x größer ist als der Zwischenbehälter (32).
4. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Signal "Vorratsflasche (24) leer" abgegeben wird, wenn die Vorratsflasche leer, aber der Zwischenbehälter (32) noch zumindest teilweise gefüllt ist.
5. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Rechner (20) eine Uhr vorgesehen ist, die ein internes Datum erzeugt, und dass das interne Datum mit der Datumsangabe der Kennzeichnung (38) verglichen wird.
6. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rechner (20) einen Speicher aufweist, in dem Informationen aus der Kennzeichnung (38), beispielsweise Art der Flüssigkeit (30), Menge der Flüssigkeit (30), Viskosität, abgespeichert werden und dass diese Daten vorzugsweise gelöscht werden, wenn eine neue Vorratsflasche (24) eingesetzt wird.
7. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle eines Tintenstrahldruckers mit zwei oder mehr Vorratsflaschen (24) mit unterschiedlichen Flüssigkeiten (30) die Vorratsflaschen (24) mechanisch unterschiedlich ausgebildet sind und ein Einsetzen einer Flasche an einer Stelle, wo eine andere Flasche mit einer anderen Flüssigkeit (30) einzusetzen ist, mechanisch verhindert ist.
8. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kennzeichnung (38) maschinenlesbar ausgebildet ist, z.B. ein Strichcode ist.

9. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 8, bei dem eine Halterung (22) für eine Vorratsflasche (24) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der Halterung (22) ein Lesegerät (42) für die Kennzeichnung (38) angeordnet ist und dass bei Austausch einer leeren Vorratsflasche (24) gegen eine neue, gefüllte Vorratsflasche (24) selbsttätig mindestens ein Lesevorgang der Kennzeichnung (38) geführt wird, sobald sich die neue Vorratsflasche (24) in der Halterung (22) befindet.
10. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass dieser mindestens zwei Halterungen (22) für Vorratsflaschen (24) mit unterschiedlichen Flüssigkeiten (30) hat, und die Vorratsflasche (24) für die unterschiedlichen Halterungen (22) baugleich sind, jedoch sich in ihrer Kennzeichnung (38) unterscheiden.
11. Verwendung einer Vorratsflasche (24) in einem Tintenstrahldrucker nach Anspruch 1, wobei die Vorratsflasche (24) a) mit einer Flüssigkeit (30) gefüllt ist, die für den Betrieb des Tintenstrahldruckers benötigt wird und b) mit einer Kennzeichnung (38) versehen ist, die für den Rechner (20) notwendige Daten für den Betrieb des Tintenstrahldruckers beinhaltet.

FIG. 1

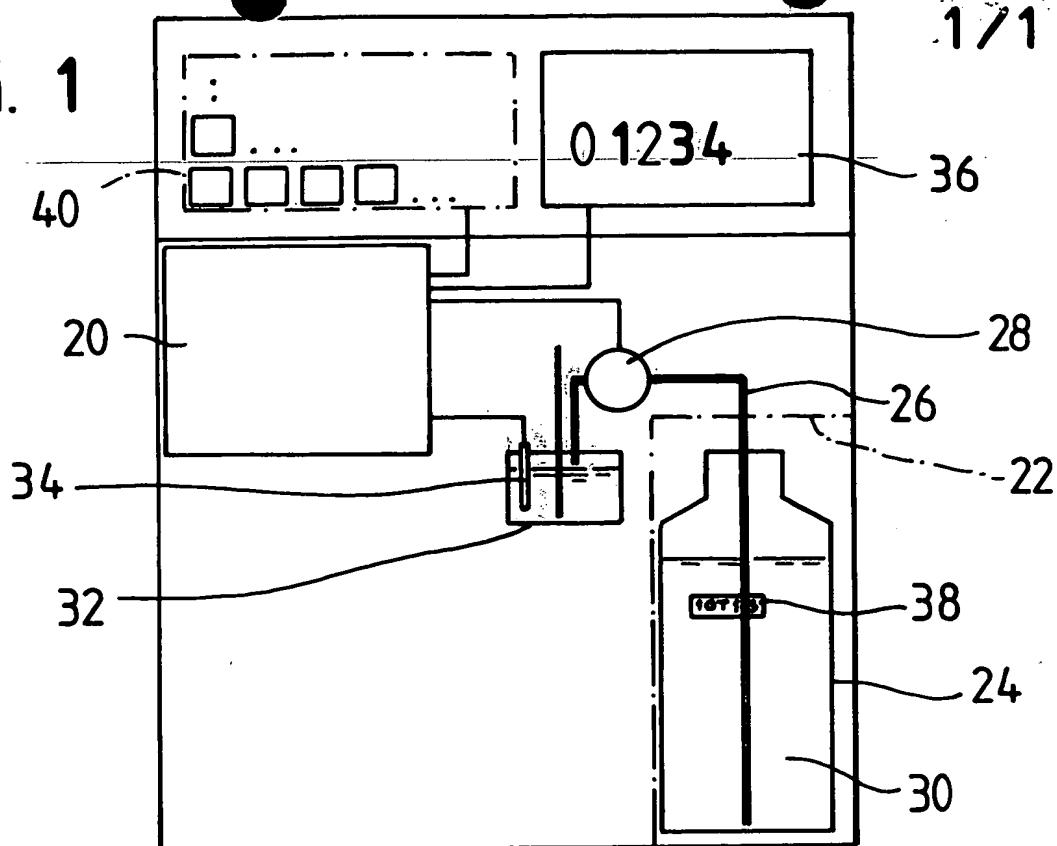


FIG. 2

